Ordinea graficelor:
1.Fata neagră
2.Fata lucioasa
3.Legea Ştefan-Boltzmann
4. Fata albă
5. Fata mata.

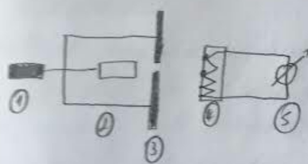
ANTON
OLIMPIU
(FIZICĂ)

Studiul legilor corpului negru folosind un model de laborator. Verificarea legii Ștefan-Boltzman și confirmarea legilor radiației termice cu ajutorul cubului lui Leslie

• Scopul lucrării

În această lucrare se urmărește verificarea unor legi ale radiației termice, folosind un model al corpului negru, realizat pe principiul cavității încălzite și menținute la o temperatură constantă.

• Model de laborator al corpului negru



1. TERMOCUPLU
2. CUPTOR ELECTRIC
3. ECRAN OBTURATOR
4. PILA TERMOELECTRICĂ
5. MICROVOLMETRU

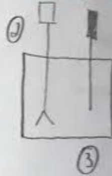
- cilindrul din alamă este închis ermetic la unul din capete iar celălalt are o fantă, având rolul de corp negru.
- măsurarea radiației relative Mr, se realizează folosind ca detector o pilă termoelectrică (termocupluri conectate în serie)
- tensiunea electromotoare se măsoară cu un microvoltmetru
- U la bornele pilei este proporțională cu Mr.

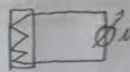
1. Legea Stefan - Boltzmann

$$M(T) = \frac{2\pi^5 k^4}{15 c^2 h^3} T^4 = \sigma T^4$$

$$\sigma = 5,67 \times 10^{-8}\ W/m^2 \cdot K^4$$

2. Confirmarea legilor radiației termice cu ajutorul cubului lui Leslie.





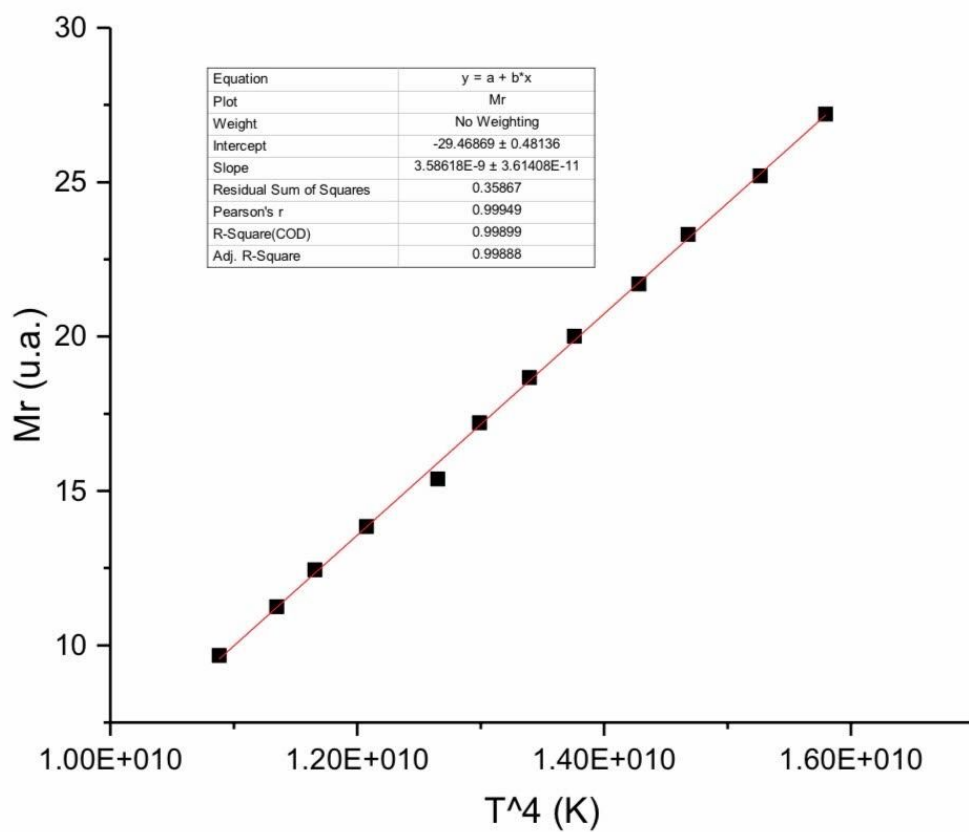
1. TERMOCUPLU
2. AGITATOR
3. CUBUL LUI LESLIE

- cub cu 4 fețe confecționate din materiale cu proprietăți diferite și val diferite (metalică - mată; metalică - lucioasă; albă; neagră)

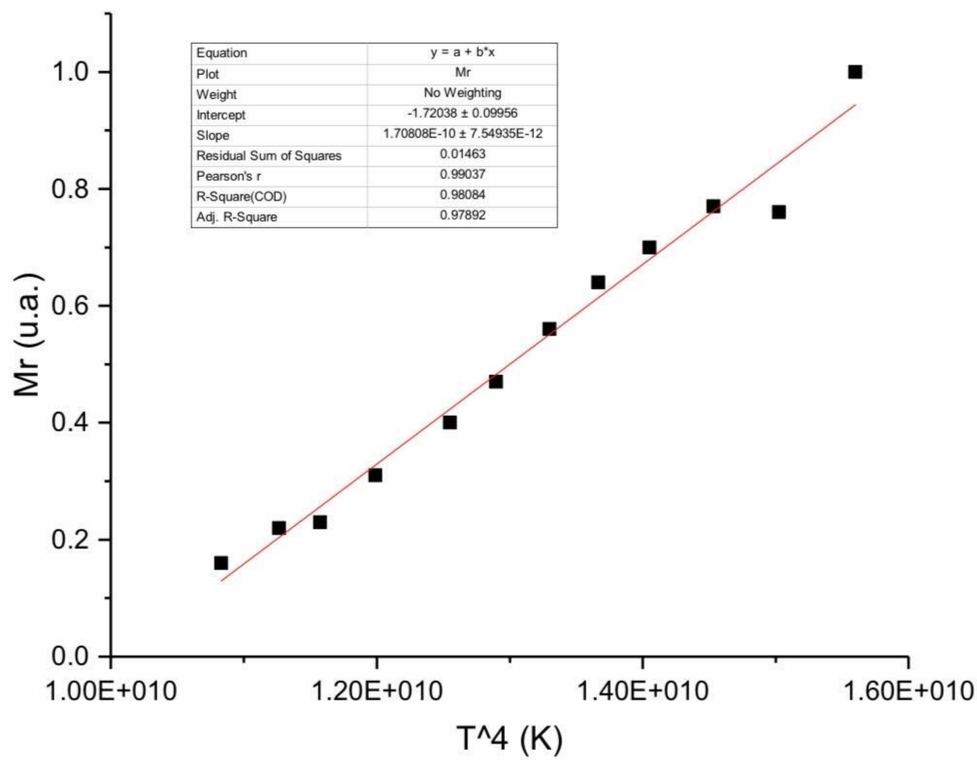
OBSERVAȚII:

Valorile radiației relative sunt mici, deci mărimile sunt sensibile la influențele mediului înconjurător. Ca urmare este important:

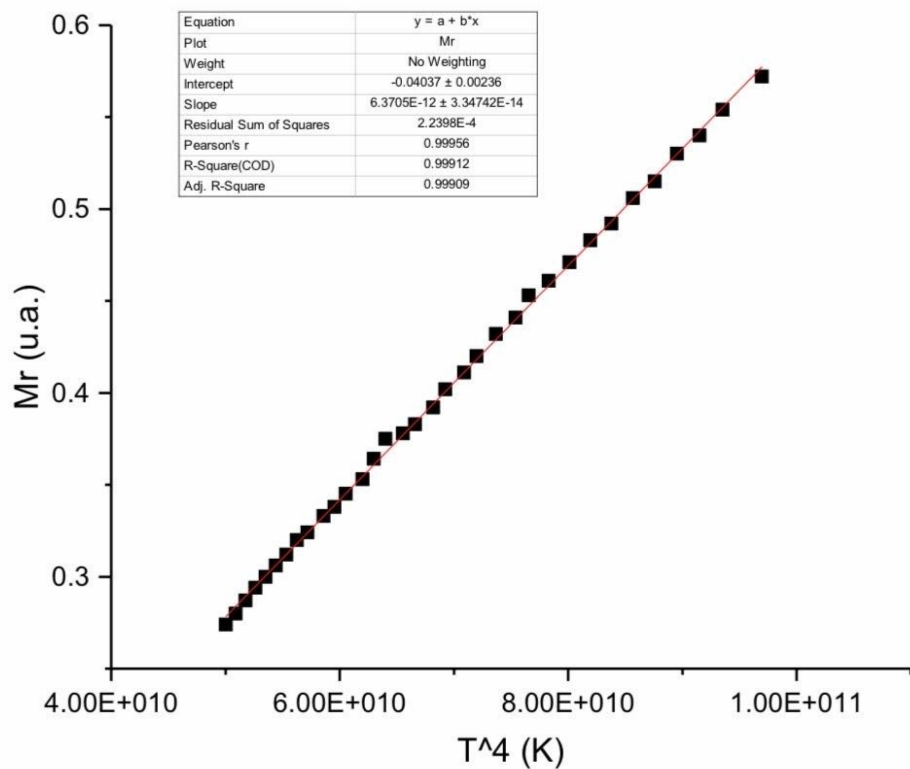
- să nu se atingă pila termoelectrică cu mâna
- să se evite variațiile de temperatură în încăpere.
- să se evite interferența radiațiilor provenite de la „corpul negru" cu cele ale mediului înconjurător.

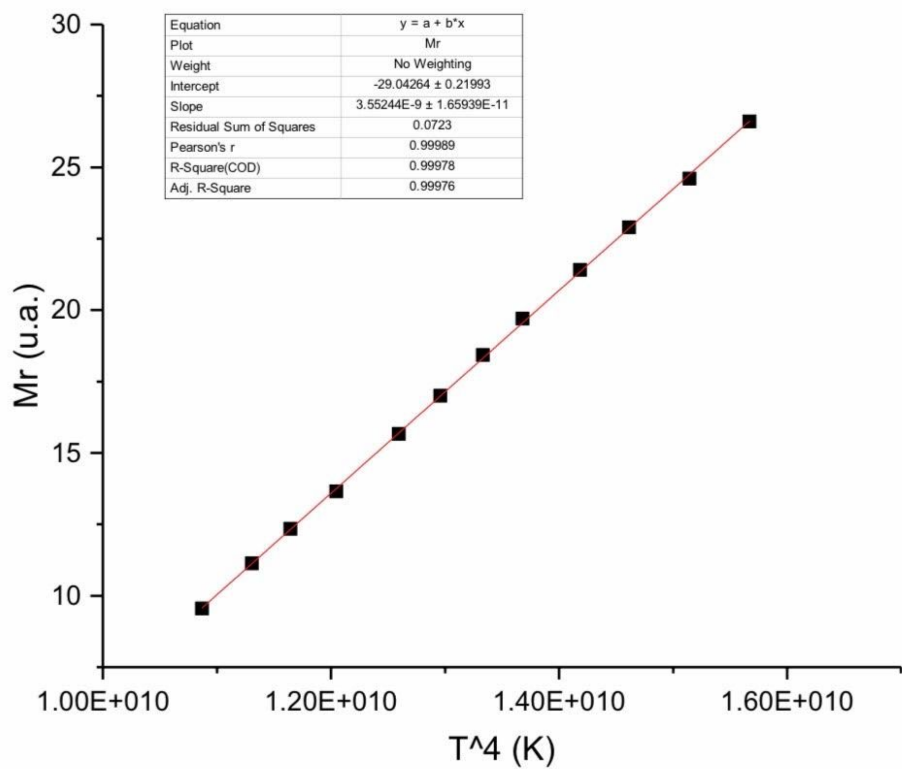


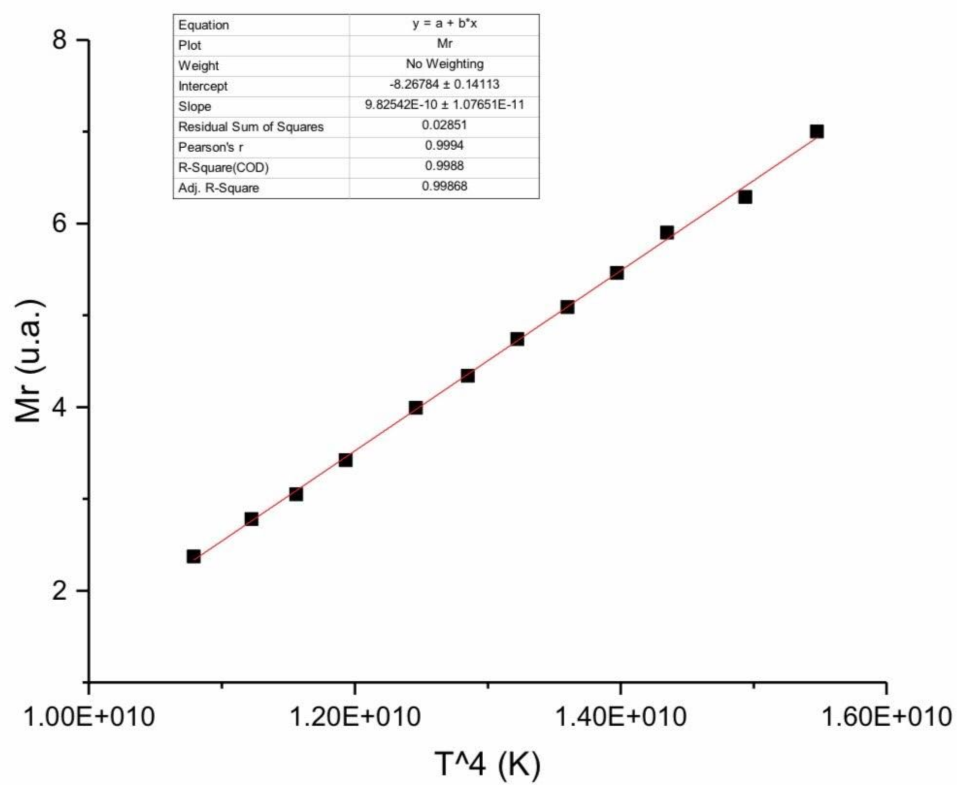
Equation y = a + b*x
Plot Mr
Weight No Weighting
Intercept -29.46869 ± 0.48136
Slope 3.58618E-9 ± 3.61408E-11
Residual Sum of Squares 0.35867
Pearson's r 0.99949
R-Square(COD) 0.99899
Adj. R-Square 0.99888
30
25
20
15
10
Mr (u.a.)
1.00E+010
1.20E+010
1.40E+010
1.60E+010
T^4 (K)



Equation y = a + b*x
Plot Mr
Weight No Weighting
Intercept -1.72038 ± 0.09956
Slope 1.70808E-10 ± 7.54935E-12
Residual Sum of Squares 0.01463
Pearson's r 0.99037
R-Square(COD) 0.98084
Adj. R-Square 0.97892
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Mr (u.a.)
1.00E+010
1.20E+010
1.40E+010
1.60E+010
T^4 (K)


Equation
y = a + b*x
Plot
Mr
Weight
No Weighting
Intercept
-0.04037 ± 0.00236
Slope
6.3705E-12 ± 3.34742E-14
Residual Sum of Squares
2.2398E-4
Pearson's r
0.99956
R-Square(COD)
0.99912
Adj. R-Square
0.99909
0.6
0.5
0.4
0.3
Mr (u.a.)
4.00E+010
6.00E+010
8.00E+010
1.00E+011
T^4 (K)


Equation
y = a + b*x
Plot
Mr
Weight
No Weighting
Intercept
-29.04264 ± 0.21993
Slope
3.55244E-9 ± 1.65939E-11
Residual Sum of Squares
0.0723
Pearson's r
0.99989
R-Square(COD)
0.99978
Adj. R-Square
0.99976
30
25
20
15
10
Mr (u.a.)
1.00E+010
1.20E+010
1.40E+010
1.60E+010
T^4 (K)



Equation
y = a + b*x
Plot
Mr
Weight
No Weighting
Intercept
-8.26784 ± 0.14113
Slope
9.82542E-10 ± 1.07651E-11
Residual Sum of Squares
0.02851
Pearson's r
0.9994
R-Square(COD)
0.9988
Adj. R-Square
0.99868
8
6
4
2
Mr (u.a.)
1.00E+010
1.20E+010
1.40E+010
1.60E+010
T^4 (K)